

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

CLIPPEDIMAGE= JP411315987A

PAT-NO: JP411315987A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11315987 A

TITLE: PREFORMING BODY AND MANUFACTURE FOR ELECTRIC FUSION JOINT

PUBN-DATE: November 16, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YAMAMOTO, MAKOTO	N/A
FUKUOKA, MASASATO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI PLASTICS IND LTD	N/A

APPL-NO: JP10124741

APPL-DATE: May 7, 1998

INT-CL\_(IPC): F16L047/02 ; B29C045/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To beforehand prevent movement and looseness of a heating wire, and prevent short-circuit of the heating wire by arranging projections on a side wall of a lock groove, and restraining movement of the heating wire mounted in the lock groove by the projections.

SOLUTION: A mandrel 4 is fitted and inserted to a cylindrical body 1, and a heating wire 2 is wound along a lock groove 11 formed spirally and continuously while applying tension on the heating wire 2 while rotating the mandrel 4. After that, terminal pins 3 are fixed to both end parts of the heating wire 2. In this time, the heating wire 2 is held between a pair of projections 12, and movement is restrained. When a mold is expanded and the mandrel 4 is drawn out, an electric fusion joint is provided, wherein the heating wire 2 is spirally wound at a prescribed intervals. In the case where piping execution is carried out at a field using the electric fusion joint, the heating wire 2 is not moved and loosened even if the heating wire 2 is heated, since the heating wire 2 is orderly buried on a prescribed position on an inner circumferential surface of the joint. It is thus possible to prevent short-circuit of the heating wires 2 by brought into contact the heating wires 2 with each other.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-315987

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 1 6 L 47/02

F 1 6 L 47/02

B 2 9 C 45/14

B 2 9 C 45/14

// B 2 9 L 31:24

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-124741

(22) 出願日 平成10年(1998)5月7日

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72) 発明者 山本 誠

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株

式会社平塚工場内

(72) 発明者 福岡 正吏

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株

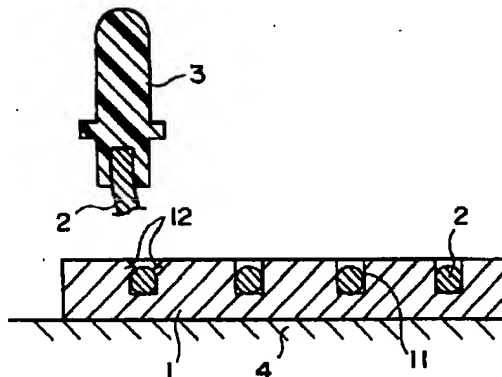
式会社平塚工場内

(54) 【発明の名称】 予備成形体及び電気融着継手の製法

(57) 【要約】

【課題】 溶融樹脂を射出したとき電熱線の短縮を未然に防止でき、また現場での配管施工の際に電熱線に通電して発熱させたときにも短縮することがない電気融着継手の予備成形体と、この電気融着継手の製法を提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂からなる円筒体1の外周面にスパイラル状に連続した係止溝11を設け、該係止溝11に沿って電熱線2を装着した電気融着継手の予備成形体であって、前記係止溝11の側壁に突起12を設け、該突起12で係止溝11内に装着した電熱線2の移動を拘束する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂からなる円筒体の外周面にスパイラル状に連続した係止溝を設け、該係止溝に沿って電熱線を装着した電気融着継手の予備成形体であって、前記係止溝の側壁に突起を設け、該突起で係止溝内に装着した電熱線の移動を拘束したことを特徴とする電気融着継手の予備成形体。

【請求項2】 スパイラル状に連続した係止溝の両端部近傍の相対する側壁に一对の突起を設け、双方の突起で係止溝に装着した電熱線の移動を拘束したことを特徴とする請求項1記載の予備成形体。

【請求項3】 被接続管の端部が嵌挿される継手の内周面に電熱線が埋設された電気融着継手を製造するにあたり、次の①～③の各工程からなることを特徴とする電気融着継手の製法。

①熱可塑性樹脂からなる円筒体の外周面にスパイラル状に連続した係止溝を刻設すると共に、該係止溝の側壁に突起を設けること、

②円筒体を回転させつつ該円筒体の外周面に設けた係止溝に電熱線を装着すると共に、係止溝に設けた突起で電熱線の移動を拘束すると共に、該電熱線の両端部に端子ピンを接続すること、

③電熱線が巻回された円筒体を金型内にセットし、該金型と円筒体の外周面との間に形成されたキャビティ内に熔融樹脂を射出すること、

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱可塑性樹脂からなる円筒体の外周面に電熱線がスパイラル状に巻回された電気融着継手の予備成形体と、継手の接合面に電熱線が埋設された電気融着継手の製法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来からガス管や給水・給湯管等の合成樹脂管の接続には、合成樹脂からなる継手の両端部に受口を設け、それぞれの受口内周面に電熱線を埋設した電気融着継手を使用されている。この従来継手の製造方法を図5及び図6に基づいて説明すると、次の通りである。

【0003】まず、熱可塑性樹脂からなる円筒体1aの外周面に連続したスパイラル状の溝11aを刻設し、該円筒体1aをマンドレル4aに外挿する。そこで、マンドレル4aを回転させつつスパイラル状の溝11aに沿って電熱線2aを装着し、複数本の電熱線2aに跨がって電熱こて（図示せず）を当てがって円筒体1aを加熱熔融すると共に、この熔融樹脂bで電熱線2aを一体的に固定する。しかる後、電熱線2aの両端部に端子ピン3aを固定する。そして、電熱線2aが巻回された円筒体1aを金型内にセットし、該金型と円筒体1aとの間に形成されたキャビティ内に熔融樹脂を射出して円筒体1aの外周面に熔融樹脂を一体的に融着させる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、この従来製法の場合には、キャビティ内に熔融樹脂を射出したとき、円筒体1aの外周面に巻回した電熱線2aが緩んで移動したり、電熱線2aが熱膨張して弛んだまま固定されてしまうことがあり、特に電熱線2aの両端部には電熱線2aの移動や弛みが集中し易いという傾向があった。この様にして、電熱線2aが移動したり、弛んだまま固定された電気融着継手に被接続管を接続するとき、電熱線2aの発熱に伴って樹脂が熔融したとき元の状態に戻ろうとする。このとき、電熱線2aの歪みが開放されると同時に移動して電熱線2a同士が接近し、短絡することによって十分な融着接合が得られないことがあった。

【0005】本発明はかかる課題を解決したものであって、電気融着継手を射出成型するとき、電熱線の移動や弛みを未然に防止でき、また配管施工の際に電熱線に通電して発熱させたときにも短絡することがなく、十分な融着接合が得られる電気融着継手の予備成形体と、継手の接合面に電熱線が埋設された電気融着継手の製法を提供する。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の予備成形体は、熱可塑性樹脂からなる円筒体の外周面にスパイラル状に連続した係止溝を設け、該係止溝に沿って電熱線を装着した電気融着継手の予備成形体であって、前記係止溝の側壁に突起を設け、該突起で係止溝内に装着した電熱線の移動を拘束したことを特徴とする。

【0007】また、本発明の電気融着継手の製法は、まず熱可塑性樹脂からなる円筒体の外周面にスパイラル状に連続した係止溝を刻設すると共に、該係止溝の側壁に突起を設ける。そこで、前記円筒体を回転させつつ該円筒体の外周面に設けられた係止溝に電熱線を装着すると共に、係止溝に設けた突起で電熱線の移動を拘束すると共に、該電熱線の両端部に端子ピンを接続する。しかる後、電熱線が巻回された円筒体を金型内にセットし、該金型と円筒体の外周面との間に形成されたキャビティ内に熔融樹脂を射出することを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面にて詳細に説明する。図1は本発明の一実施例を示す予備成型体の要部を示す断面図、図2は円筒体の外周面に設けた係止溝に電熱線を装着した状態を示す平面図、図3は図2のX-X線断面図、図4は予備成型体を金型内にセットした状態を示す要部断面図であって、図中の符号1は円筒体、2は電熱線、3は端子ピンである。

【0009】円筒体1はポリエチレン、ポリブテン等の熱可塑性樹脂からなるものであって、該円筒体1の外周面にはスパイラル状に連続した係止溝11が刻設されている。また、係止溝11の側壁の相対する位置には突起

3

12が設けられており、該突起12で係止溝11内に装着された電熱線2の移動が拘束されている。前記突起12はスパイラル状に連続した係止溝11の適宜位置に設けることができるが、少くとも係止溝11の始端と終端の両端部に接近した位置に設けておくことが肝要である。

【0010】尚、前記電熱線2は継手の径サイズに応じて線径が0.2mm〜3.0mmのニクロム線等が使用できる。また、スパイラル状に連続した係止溝11の幅寸法は前記電熱線2の線径とほぼ同一乃至は若干広幅に形成されており、係止溝11の側壁に設けられた突起12、12の間隔は電熱線2の線径よりも若干狭幅となるように形成されている。

【0011】通常、円筒体1への電熱線2の巻回操作は次のようにして行なわれる。まず、円筒体1にマンドレル4を嵌挿し、該マンドレル4を回転させつつ電熱線2にテンションを掛けながらスパイラル状に連続した係止溝11に沿って電熱線2を巻回したのち、該電熱線2の両端部に端子ピン3を固定する。このとき、電熱線2は一对の突起12、12の間に挟み込まれて移動が拘束されるため、巻回操作の途中や巻回後に電熱線2が移動したり、弛んだりすることがない。このとき必要なら図5に示した従来例と同様に、複数本の電熱線2に跨がって電熱こて（図示せず）を当てがって円筒体1を加熱溶融すると共に、この溶融樹脂で電熱線2を一体的に固定してもよい。

【0012】本発明の予備成型体は以上のようにして成形されるものであって、この予備成型体をマンドレル4と共に金型5内にセットすると共に、電熱線2の両端部に接続した端子ピン3を補助型6を用いて金型5の所定位置に固定する。そこで、金型5と円筒体1の外周面との間に形成されたキャビティ内に溶融樹脂を射出すると、キャビティ内に充満した溶融樹脂が円筒体1の外周面及び電熱線2と融着接合する。この射出成形の際に、円筒体1に巻回された電熱線2にはテンションが掛かった状態で突起12で拘束されているため、円筒体1の外周面に巻回された電熱線2が緩んで移動したり、弛んだりすることなく継手内周面の所定位置に整然と埋設される。

【0013】最後に、金型5を展開して継手からマンド

4

レル4を引く抜くと、電熱線2が所定間隔でスパイラル状に巻回された電気融着継手が得られる。この電気融着継手を用いて現場で配管施工を行なう場合、継手内周面の所定位置に電熱線2が整然と埋設されているため、該電熱線2が発熱しても移動したり、弛んだりすることがない。従って、融着接合の際に、隣り合う電熱線2同志が接触して短絡することなく、電熱線2への通电時間が継手のサイズ等に応じて予め設定された一定時間に保たれるため、確実かつ強固な融着接合が得られる。

10 【0014】

【発明の効果】以上詳述した如く、本発明の予備成型体は、スパイラル状に連続した係止溝の適所に突起を設け、該突起で係止溝内に装着した電熱線の移動を拘束したので、電熱線の巻回操作の途中や巻回後に電熱線が移動したり、弛んだりすることがない。また、本発明は前記予備成型体を用いて電気融着継手を射出成形するので、この成型工程の際に円筒体の外周面に巻回した電熱線が緩んで移動したり、弛んだりすることなく継手内周面の所定位置に整然と埋設される。従って、現場での配管施工の際に、電熱線が発熱しても移動したり、弛んだりすることがなく、確実かつ強固な融着接合が得られる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施例を示す予備成型体の要部を示す断面図である。

【図2】図2は円筒体の外周面に設けた係止溝に電熱線を装着した状態を示す要部平面図である。

【図3】図3は図2のX-X線断面図である。

30 【図4】図4は予備成型体を金型内にセットした状態を示す要部断面図である。

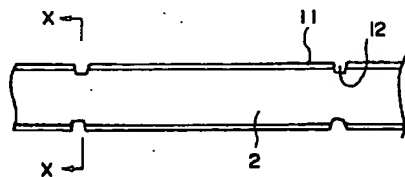
【図5】図5は従来の予備成型体を示す平面図である。

【図6】図6は図5に示した従来の予備成型体の要部拡大断面図である。

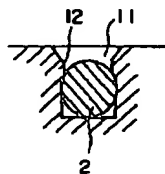
【符号の説明】

- 1 円筒体
- 2 電熱線
- 3 端子ピン
- 11 係止溝
- 12 突起

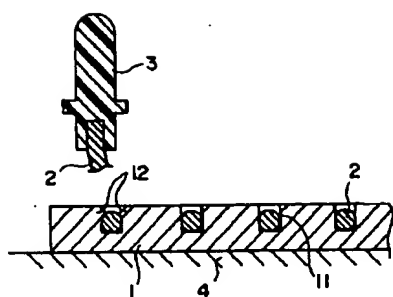
【図2】



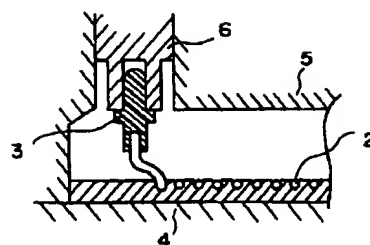
【図3】



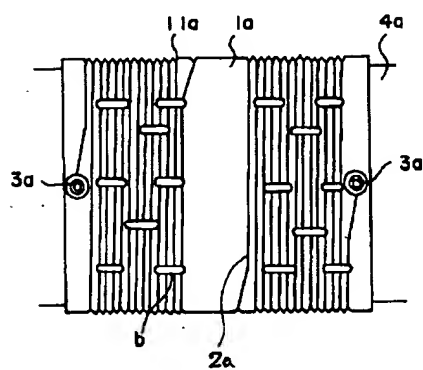
【図1】



【図4】



【図5】



【図6】

